Nr. 23. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . 10 marek
półroczna . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1. Grudnia 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

Wielkie mosty sklepione na c. k. kolei Państw.
Stanisławów-Woronienka.

Dziwnem się może zdawać czytelnikom, że dopiero teraz piszemy o budowli, która należy w swoim rodzaju do najmonumentalniejszych w Europie, a wykonaną została w naszym kraju; wszakże zdawałoby się, że nasze czasopismo powinno było uprzedzić niemieckie w podaniu opisu i rysunków nietylko pięknego dzieła, ale przynoszącego zaszczyt zawodowi inżynierskiemu pod względem śmiałości pomysłu i wykonania.

Starania nasze dość długie, aby szczegółowych wiadomości zaczerpnąć u źródła, t. j. na miejscu budowy, nie odniosły pożądanego skutku, poprzestać więc musimy na wiadomościach zaczerpniętych z czasopisma: *Ingenieur et Architekten Verein* w Wiedniu i innych pism obcych. Posiłkujemy się także treścią sprawozdania, podanego w „Przeglądzie technicznym Warszawskim“.

Starszy Inspektor L. Huss przedstawia swoje sprawozdanie z Października 1890 roku w następujący sposób:

Droga żel.: Stanisławów-Woronieńka stanowi część linii Stanisławów-Marmorosz-Szigeth, przechodzącej przez Karpaty pod Woronieńką tunelem 1316 m. dł., którego większa połowa położoną jest w Galicyi. Na stronie węgierskiej przebiega trasa dolinę Cissy, na galicyjskiej zaś średnia jej część, 38 km. długa, położoną jest w dolinie Prutu. Oddział galicyjski całej linii wynosi 96 km., koszta zaś budowy wraz z taborem dosięgną zapewne 102.000 złr. na km. Linia ta wychodząc ze Stanisławowa, zmierza do Karpat przez Nadworną, Delatyn, Tartarów i Worochtę. Dolina Prutu jest piękną, wąską i wysokiemi górami lesistemi ograniczoną. Skałę stanowi piaskowiec widniejący w potężnych i dość stromych warstwach; to też w wielu miejscach spotyka się hałdy złożone z olbrzymich brył kamienia, powstałe z dawnych usuwisk. Koryto rzeki jest prawie wszędzie wyżłobione w skale, prąd rzeki bystry, woda toczy z sobą dość wielkie kamienie. Już podczas przedwstępnego rozpatrywania miejscowości w maju 1891 roku przekonano się o tem, że wypadnie niejednokrotnie przechodzić z jednej strony doliny Prutu na drugą, jak niemniej, że nadarzy się tu pożądana sposobność zastąpienia żelaza w mostach kamieniem, w myśl poglądów, jakie się wyrobiły pod tym względem w głównej dyrekcyi austryackich kolei państwowych. Szczegółowe badania przeprowadzone przez inżyniera p. Stanisława Kosińskiego, inspektora, a następnie naczelnika budowy drogi, potwierdziły w zupełności słuszność powyższych domniemywań. I rzeczywiście, tor drogi żel.: Stanisławów-Woronieńka przecina Prut cztery razy, a nadto przekracza on wiele dolin pobocznych, a z wyłączeniem jednego tylko przypadku; budowę mostów sklepionych niejako narzucały warunki przyrodzone, na które składają się: grunt naturalny skalisty, obfitość dobrego kamienia budowlanego niemal na miejscu robót, oraz taniość drzewa potrzebnego do rusztowań i krążyn. Współcześnie z dokonywaniem szczegółowych pomiarów na kierunku zaprojektowanej drogi były opracowane projekty mostów sklepionych, tak, że gdy we wrześniu 1892 r. nastąpiło ostateczne zatwierdzenie trasy, to już w grudniu tegoż roku możebnem było oddanie robót odnośnych przedsiębiorcom.

Dzięki wyjątkowo przyjaznym warunkom miejscowym, wielkie mosty sklepione w dolinie Prutu mogły być zbudowane taniej, aniżeli odpowiednie zespoły żelazne. Nadto możność oparcia konstrukcyi na gruncie niezwruszonym i niewyczerpana ilość celnego

kamienia budowlanego podniecały ducha przedsiębiorczości. To też, gdy rozpiętość największego mostu sklepionego na d. ż. Arulańskiej wynosi 41 m., to przy moście na Prucie pod Jaremczem doprowadzono ją do 65 m., a gdyby tego była potrzeba, bez obawy zwiększono by ją do 70 m. Nadmienić wypada jako ważny moment, że sklepienie pod jeden tor zwęża się ku górze i w wysokości reilsów ma tylko 4·50 m. szerokości, a przy oporze 6·56 m. Żaden z mostów sklepionych do tego czasu wykonanych nie dosięga 65 m. rozpiętości, bo największe sklepienie w „pont de Lavaur“ ma 61·5 m., a „viaduct du Gour-Noir“ 60 m.; ten ostatni na dwa tory. Most wodociągowy (akwedukt) „Cabin John Bridge“ ma sklepienie 67 m. rozpiętości, a most drogowy na Addzie pod Trezzo, zniszczony podczas wojny 1416 r., miał 72·25 metr. Wzmiankujemy o tych dwóch budowlach, kiedy mówimy o szerokościach przestworu między przyczółkami, ale nie można pominąć okoliczności, że te dwa mosty nie miały zadania znoszenia tak wielkich ciężarów, jak most pod drogę żelazną pod Jaremczem.

Należy tu zaznaczyć, że pomimo wielce korzystnych warunków miejscowych w dolinie Prutu, projektodawcy nie tak łatwo byliby się zdecydowali zwiększyć rozpiętość sklepienia mostu kolejowego z 41 do 65 m., gdyby im obce, kosztowne doświadczenia i próby przeprowadzone w 1889 r. przez Towarzystwo austr. inżynierów i architektów w Wiedniu*) nie stwierdziło, że przy zastosowaniu teoryi elastyczności do sklepień otrzymuje się rezultaty zgodne z wynikiem prób praktycznych. Wielkie sklepienia na linii Stanisławów-Woronieńka są niezaprzeczenie pierwszym drogocennym owocem mozolnej i kosztownej pracy (koszta wynosiły do 36.000 złr.) podjętej przez wyżej wzmiankowane Towarzystwo na próbnych sklepieniach rozmaitych rozpiętości i wielką zasługę w tym kierunku przyznać mu musimy **).

*) Patrz Czasop. autr. inżyn. i arch. z 1889 r. 1891, 1893 i 1894 r.

**) Patrz Czasop. autr. inż. i arch. z 1891 r. Nr. 8 i 9, również z 1893 M. 10.

Dla objaśnienia projektów w mowie będących mostów, podajemy w odbitce szkice tychże i zamieszczamy następującą tabelkę:

Liczba bieżąca	PRZEDMIOT		Most na Prucie pod Jaremczem	Most na Prucie pod Jamną	Most na strum: Żeniec	Most na strum: Jabłonica	Mosty na Prucie I pod Worochną	Mosty na Prucie II pod Worochną	Viaduct du Gour Noir	Pont de Ciret
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	Rozpiętość wielkich sklepień	m	65·0	48·0	22·0	25·0	40·0	34·6	60·0	45·0
2.	Grubość sklepienia	w kuczu	2·1	1·7	0·8	1·1	1·4	1·3	1·7	1·4
		w oporze	3.1	2 6	1·3	1·6	2·2	2 05	4·2	4·0
3.	Niekorzystna praca na	ciśnienie na cm²	27·5	25·1	19·8	18 0	21·4	17·6	30·4	27·0
		rozerwanie „	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	Wykop ziemi z rozporami	Wykop m²	1050	650	250	220	400	380	—	—
		Og. koszta fl.	1500	800	170	180	650	800	—	—
5.	Suchy mur i rzut kamien.	m³	1200	610	750	100	1100	440	—	—
		koszta fl.	2760	1400	1700	230	3100	1230	—	—
6.	Mur z kamienia	m³	1850	920	420	500	660	1500	—	—
		koszta fl.	17400	8650	4690	5580	8500	19500	—	—
7.	Mur w sklepieniu z kamienia	m³	140	100	307	50	440	80	—	—
		koszta fl.	1500	1070	3930	640	6350	1160	—	—
8.	„ „ z surowego pokładowego kamienia	m³	780	500	140	230	450	430	—	—
		koszta fl.	10000	6550	21611	3400	8250	7900	—	—
9.	Sklepienie z ciosów	m³	1200	650	—	—	—	—	—	—
		koszta fl.	29700	16100	—	—	—	—	—	—
10.	Mur z ciosów	m³	60	25	16	16	25	20	—	—
		koszta fl.	1500	620	400	400	670	540	—	—
11.	Dopłata za widoczne powierzchnie	m²	1700	1020	400	350	1150	1450	—	—
		koszta fl.	1700	1020	400	350	1150	1450	—	—
12.	Pokrycie sklepienia	m²	380	290	150	160	200	240	—	—
		koszta fl.	1650	1240	640	700	880	1050	—	—
13.	Rusztowanie do sklepień		10120	5920	1770	1750	4330	4450	—	—
14.	Pompowanie wody, rusztowania pomocnicze, baraki, maszyny: np. windy, pompy i t p.		5750	3100	1500	1500	2200	2500	—	—
15.	Zwir do budowy wierzchnej	m³	460	250	220	180	150	150	—	—
		koszta fl.	740	400	340	280	250	250	—	—
16.	Żelazne poręcze, rury odprowadzającc wodę	koszta	400	300	150	150	250	250	—	—
17.	Ogólne koszta	w fl. austr. węg.	84720	47170	17850	15160	36580	41080	—	—
18.	Powierzchnia zabudowana a, b, c, d, e, f mierzona po osi toru	m²	2050	1100	350	300	770	900	—	—
19.	Koszta 1 m² zabudowanej pow.	fl.	41 3	42·9	51·0	50·3	47·5	45 6	—	—

Zauważymy jeszcze, że sklepienia mostów, o których powyżej, były obliczone na podstawie teoryi łuku elastycznego przez inżyniera Zygm. Kulkę wedle skazówek zawartych w statystyce geograficznej Müllera-Breslau'a. Przy projektowaniu sklepień miano na względzie, aby dopuszczalne naprężenia były mniejsze od takichże naprężeń w tego rodzaju konstrukcyach istniejących, a więc podczas gdy rachunek wykazuje, iż największe naprężenie (ciśnienie) w sklepieniu wiaduktu „du Gour Noir“ o rozpiętości 60 m. wynosi 30·4 kgr. na cm., to takie naprężenie przy moście pod Jaremczem wynosi tylko 27·5 kgr.

Wytrzymałość na ściskanie (ciśnienie) kamienia, użyć się mającego do budowy mostów, wynosi 480 do 1180 kgr. na cm^2; rozumie się, że wybrano tylko najlepszy kamień.

Zaprawa składała się z 1 cz. na objętość cementu portlandzkiego, wyrabianego w Szczakowy i z $3^1/_2$ cz. piasku. Sklepienia o rozpiętości przenoszącej 40 m., wykonane były z kamienia ciosowego Przy wykonaniu wielkich sklepień ma. się na względzie, aby krążyny nie były wystawione przez długi czas na działanie wielkich ciężarów i aby sklepienia były zabezpieczone od skutków poddawania się krążyn pod wpływem wzrastającego obciążenia. Odpowiednio do tego, sklepienia o rozpiętości 65 i 48 metrów wykonywane są w sposób francuski, w dwóch oddzielnych pierścieniach z ciosów mających 1·0 do 1·25 m. promienia, osadzanych we właściwem położeniu na sucho i przedzielanych listewkami drewnianemi $1^1/_4$ cm. grubemi. Po ułożeniu całego pierwszego pierścienia, wtłacza się żelaznemi sztabami w stosugi wilgotną zaprawę, do układania zaś drugiego pierścienia, przystępuje się dopiero po upływie dwóch do trzech tygodni.

P. Huss kończy sprawozdanie swoje z października 1893 r. uwagą następującą*): Wartość mostów sklepionych polega nie na oszczędności osiąganej w kosztach ich budowy i utrzymania, lecz na łatwym ich nadzorze, stanowiącym o większem bezpieczeństwie ruchu kolejowego. Nadto sklepienie jest w pewnych granicach nieczułem na zwiększenie przeprowadzonego po nim ciężaru. W Cislitawii zrobiono świeżo doświadczenie, że chociaż ciężar parowozu współczesnego przenosi tylko o $50_0/^0$ ciężar najdawniejszego parowozu, jaki był w użyciu na drogach austryackich, to na wzmocnienie budowy wierzchniej mostów żelaznych wypadnie wydać 10 milionów złr., podczas gdy nie zachodzi potrzeba przebudowania któregokolwiekbądź mostu sklepionego. W obec dążności konstruktorów parowozów do obciążenia jedne osi 18 tonami, t. j. $18_0/^0$ więcej, niż jest dozwolonem, może się okazać potrzeba ponownego wzmocnienia żelaznych zespołów mostowych wtedy, gdy po mostach sklepionych drogi żel. Stanisławów-Woronieńka będą mogły przechodzić bezpiecznie parowozy, chociażby dwakroć cięższe od obecnie w użyciu będących.

*) Patrz także Czasop. autr. inż. i archit. z 1894 r. Nr. 29 30.

Ukończenie wielkich sklepionych mostów c. k. kolei Państw. Stanisławów-Woroneńka.

Autor powyższego sprawozdania, powołując się na nie, zdaje sprawę z ukończonej budowli i podaje dane o moście na Prucie o rozpiętości 65 m., nazywając go „mostem mamutowym‘ i o drugim pod Jamną, także na tej samej rzece, o 48 mełr. otworu w świetle. Jeszcze w grudniu 1893 r. ustawiono dla obydwóch mostów rusztowania oparte na tymczasowych, ale silnych, umyślnie zbudowanych murowanych filarach i skończono w tym czasie przyczółki aż do wysokości oporów wraz z oporowymi pokładami ciosowymi.

Dalszą robotę rozpoczęto w marcu 1894 r., obsadzając na sucho ciosy pierwszego spodniego pierścienia sklepiennego, początkowo z sześciu, a następnie z ośmiu miejsc, aby o ile możności obciążać rusztowanie równomiernie. Przy moście pod Jamną, z sześciu miejsc razem obsadzano ciosy, a wynikiem tej pracy było, że przy pierwszym moście obsadzono do końca marca t. r. 94, (z 149 pokładów), a przy drugim 72, (z 123 pokł,) ciosów sklepiennych. Do jednego ciosu potrzeba było 45 minut czasu, a przez cały dzień obsadzono 42 do 56 sztuk, czyli 6 do 10 pokładów w pierścieniu.

Osadzanie się rusztowania nastąpiło zupełnie równomiernie i wynosiło w kluczu przy moście pod Jaremczem po zamknięciu pierwszego pierścienia 9 8 cm. z 12 cm. nadwyżki, które dano rusztowaniu, rachując właśnie na osadki, a przy moście pod Jamną wynosiła ona 9 cm.

Obsadzanie na sucho dolnego pierścienia przy obydwóch mostach ukończone zostało 8 kwietnia t. r., poczem nastąpiło wypełnianie stosug 18 mm. minimalnej szerokości (nie $1^1/_4$) wilgotną zaprawą cementową i tę robotę ukończono w połowie tegoż miesiąca. Dostawia ciosów do pierwszego pierścienia obydwóch mostów wymagała, z pomocą czterech żórawi dla każdego po 12, a wtłaczanie do stosug zaprawy wilgotnej, używając do tego płaskiego żelaża, po $5^1/_2$ dni roboczych. Jeśliby w ośm dni później przez niespodziany wypadek elementarny rusztowanie zniesione

zostało, to i tak możebnem by było dokończyć budowy bez tegoż rusztowania, mając pierwszy pierścień skończony.

Obsadzanie drugiego i trzeciego pierścienia sklepiennego rozpoczęto w połowie kwietnia i ukończono 10 maja. Doświadczenie wykazało, że obsadzanie ciosów na sucho i następnie wtłaczanie wilgotnej zaprawy w stosugi, uwieńczone zostało wybornym wynikiem, gdyż zaprawa stwardniała zupełnie i złączyła się ściśle z kamieniem, tworząc jednolitą masę. Powtórny pomiar osadki rusztowania wykazał przy większym moście z prawej strony podłużnej osi kolei 9·8 cm., a z lewej 11·5 cm., przy mniejszym pod Jamną 10·5 centim.

Do obsadzenia 1060 m^3 ciosów przy sklepieniu mostu pod Jaremczem użyto 314, a do wypełnienia stosug 129 dni roboczych, a w ogóle potrzeba było 679 dni murarskich, 2071 pomocników i 54 dni zaprzęgowych. Spotrzebowano cementu portlandzkiego 552 ton, zaprawy 121 m^3, z czego wypada, że do jednego m^3 sklepienia ciosowego użyto 51·1 kgr. cementu portl. i 0·114 m^3 zaprawy. Ten sam stosunek zachowany został przy moście pod Jamną.

Ponieważ dalsze roboty po zamknięciu sklepienia postępowały równie prędkim krokiem, więc też z końcem lipca zdołano ukończyć małe sklepienia (po 4 razem jedno przy drugiem), umieszczone nad wielkiem sklepieniem przy jego końcach od strony oporów, i można było w drugiej połowie sierpnia przystąpić do usunięcia rusztowań i rozpocząć pokrycie sklepień w celu zabezpieczenia tychże od zamakania.

Pokrycie to stanowił beton 5—9 cm. grubości, dobrze ubity i wyrównany, a następnie dano nań pokład naturalnego gorącego asfaltu 2 cm. grub. Dla uchronienia tego ostatniego od uszkodzeń przez nasyp na sklepienie, przykryto go dość grubą warstwą piasku grubo-ziarnistego. Cena tego pokrycia sklepienia wynosi 6 złr. 88 ct. za metr kwadr.

Dnia 26 października 1894 r. pierwszy pociąg roboczy przekroczył Prut po nowych mostach, a 11 listopada t. r. przedsięwzięto próbę obciążenia mostów trzema parowozami, przy której nie spostrzeżono najmniejszej zmiany w linii sklepiennej. Dnia 20 listop. oddano całą linię do użytku publicznego.

Dobry wynik tej budowli sklepień wzbudza wielkie zadowolenie, ale wyżej cenić należy to przekonanie nabyte doświadczeniem, że granice możebnych rozpiętości sklepień wcale jeszcze w zupełności nie zostały osiągnięte, że może do 100 m. otworu mostu w świetle dojdzie sztuka inżynierska.

Z każdym rokiem na tem polu coraz więcej wiedzy i doświadczeń przybywa, mamy przeto nadzieję, że światło sklepień jeszcze się powiększy.

Zeitschr. der oest. Ing. u. Arch. Ver. 1894.

Wyniki badań wód gruntowych *),

dokonanych

w ciągu roku 1894 w okolicy Krakowa,

omówione pod względem technicznym

przez

Romana Ingardena

c. k. starszego inżyniera i delegata Krakowskiego Towarzystwa technicznego do Komisyi wodociągowej.

WSTĘP.

Rok trzeci dobiega od ogłoszenia w »Czasopiśmie« Krakowskiego Towarzystwa Technicznego mojej rozprawy o wodociągu regulickim**), w której na podstawie dat, zaczerpniętych z nauki i doświadczenia, wykazałem, że wodociąg ten obok nadzwyczaj wysokich kosztów budowy i we wielu innych względach nieodpowiedziałby oczekiwaniom Rady i mieszkańców miasta. Doszedłem wreszcie do tego samego, co mój poprzednik w Komisyi wodociągowej wniosku, iż przed ostatecznem postanowieniem budowy tego wodociągu, należy koniecznie dokonać jeszcze badań wód gruntowych w okolicy Krakowa, czego się od samego niemal początku sprawy domagali technicy, czego jednak do r. 1892 nie wykonano a przynajmniej nie wykonano w sposób umiejętny i wyczerpujący.

Opozycya moja przeciwko dotychczasowym zapatrywaniom płynęła z silnego przekonania, że wodociąg regulicki dla braku dostatecznej ilości wody w źródłach i zbyt wielkiej ich odległości od miasta nie jest jedynem i najracyonalniejszem rozwiązaniem kwestyi wodociągowej, przynajmniej dopóty, dopóki należycie przeprowadzone badania wód gruntowych w okolicy Krakowa nie wykażą dobitnie braku innych do zasilania wodociągu tak ilościowo jak i jakościowo nadających się wód. Dzięki gorącemu poparciu moich zapatrywań tak przez Krakowskie Towarzystwo techniczne, jak i przez Krakowskie Towarzystwo le-

*) Druk niniejszego sprawozdania opóźnił się z powodu powołania autora c. k. starszego inżyniera R. Ingardena do służby w c. k. Ministerstwie spraw wewnętrznych we Wiedniu.

Tabele do niniejszego sprawozdanie dołączone zostaną w Nrze 24 Czasopisma (Przyp. Red.).

**) Wodociąg regulicki. Studyum porównawcze. „Czasopismo", Krak. Tow. Tech., rok 1892.

karskie, dzięki wreszcie gorliwej obronie tychże i w Radzie miasta uchwaliła ostatecznie Rada na posiedzeniu dnia 30 czerwca 1893 r, kredyt w kwocie 4000 złr. na przeprowadzenie jakościowych badań wód gruntowych w okolicy Krakowa.

Od tego czasu weszła krakowska sprawa wodociągowa w nową fazę i to w fazę, od której należało zacząć. Poszukiwań bowiem za wodą gruntową w bezpośredniej okolicy Krakowa dokonywać należało już co najmniej równocześnie z badaniem zdrojów regulickich.

Z ogłoszonych dotąd drukiem sprawozdań referenta Komisyi wodociągowej dyrektora Rottera, prof. Dra O. Bujwida i Dra St. Zarecznego, jakoteż rozbiorów chemicznych, dokonanych w miejskiej pracowni chemicznej przez p. St. Albertiego, wiadomo, że badanie nasze, dokonane w ciągu roku 1894, zostały uwieńczone wynikiem pomyślnym. Znaleziono bowiem wodę co do jakości zupełnie dobrą i do wodociągów przydatną w dwóch terenach wodonośnych, to jest w dolinie Wisły pod Bielanami w odległości 6·0 km od Krakowa i w Budzyniu, 10·5 km. od Krakowa odległym.

Zadaniem mojem przedstawienie przebiegu robót jakoteż osiągniętych wyników pod względem technicznym. Łatwo sobie będzie wyrobić z tego zdanie, czy i o ile wniosek podkomisyi wodociągowej, żądający dalszego kredytu w kwocie 12.000 złr. na dokonanie badań ilościowych i uzupełnienie jakościowych w nadmienionych powyżej terenach, wniosek, uchwalony jednomyślnie przez Radę miasta na nadzwyczajnem posiedzeniu dnia 10 kwietnia b. r., uzasadniony był lub nie.

Referatu niniejszego, przedstawionego szczegółowo dnia 15 marca b. r. podkomisyi, dalej dnia 23 marca b. r. pełnej Komisyi wodociągowej, mocą uchwały Komisyi pełnej nie drukowano przed posiedzeniem pełnej Rady, a to głównie dla zaoszczędzenia czasu, który nagłił ze względu na roboty. Obok tego ważną była ta okoliczność, że zapatrywania ewentualnej na Radzie opozycyi, mogącej się przyczynić do tem lepszego sprawy wyświecenia, mogły w wydrukowanem po posiedzeniu Rady sprawozdaniu znaleść wyraz i wyjaśnienie.

Jakoż stało się dobrze, gdyż profesor Domański, nie obecny na posiedzeniach tak podkomisyi, jak komisyi pełnej i nie zabierający tam głosu wcale, na pełnej Radzie wystąpił z opozycyą, z którą niniejszem w interesie sprawy fachowo rozprawić się trzeba.

I. Przebieg robót wiertniczych.

Podkomisya Komisyi wodociągowej wybrana przez nowo ukonstytuowaną Komisyą wodociągową na dniu 6 lutego 1894 roku w składzie, podanym w ogólnem sprawozdaniu dyrektora Rottera, poruczyła na posiedzeniu z dnia 14 kwietnia 1894 specyalną pieczę nad robotami, wykonać się mającemi w kierunku technicznym, mnie i dyrektorowi Rotterowi, zatwierdzając równocześnie w myśl uchwały Rady miasta z dnia 30 czerwca 1893 r. ofertę na wykonanie robót wiertniczych inżynierów Rumpel et Niklas z Lińcu, firmy znanej z wybudowania wielu wodociągów i wykonania wielu poszukiwań za wodą gruntową. Obowiązkiem tej firmy było dostarczyć nam wiertacza rutynowanego, wszelkich potrzebnych narzędzi i rur żelaznych do zarurowania wywierconych otworów, a to wszystko po cenach jednostkowych od m. b. wykonanej studni.

W pracach podkomisyi wybitny brali udział przewodniczący podkomisyi wodociągowej, prof. Dr. Bujwid, jako znawca sanitarny i prof. Dr. St. Zaręczny, delegat Komisyi fizyograficznej Akademii Umiejętności, jako znawca geolog.

Roboty wiertnicze rozpoczęto w maju 1894 r., a zakończono 15 grudnia tegoż roku. Obejmowały one dolinę Białuchy, następnie dolinę Sanki i Wisły, a zakończyły się w Budzyniu na kraju zagłębia budzyńsko-cholerzyńskiego.

a) Badania w dolinie Białuchy (czyli Prądnika).

W długim przebiegu sprawy wodociągowej Krakowa wskazywano z bardzo poważnych stron na dolinę Białuchy, a szczególnie na część jej północną, t. j. na położony na granicy Państwa-Giebułtów. Spodziewano się tam obfitego prądu dobrej wody gruntowej, spływającego w znaczniejszych pokładach żwirów i piasków dyluwialnych z terenu opadowego, obejmującego przeszło 100 km^3 powierzchni.

Z zewnętrznej konfiguracyi całego terenu, jak niemniej ze stosunków wysokiego położenia doliny Białuchy w Giebułtowie wnioskowano, że teren ten będzie mógł dostarczyć nietylko dostatecznej ilości wody, wcale dobrej, lecz że nadto wodociąg ten może być grawitacyjnym, a więc ze względu na zaledwie 8 kilometrową odległość od miasta bezwarunkowo najtańszym. Wodociąg ten zalecało nietylko krakowskie Towarzystwo techniczne i jego delegaci do Komisyi wodociągowej, lecz także ś. p. Salbach w swojem orzeczeniu z r. 1891.

Nadzieje pokładane w tej okolicy wzrosły jeszcze bardziej, gdy wykonane w r. 1892 studnie w miejskim zakładzie kontumacyjnym na Prądniku wykazały wodę wcale dobrą.

Rozpoczęto przeto badania wód gruntowych od

tej doliny i wykonano tu trzy studnie, postępując z południa ku północy, a mianowicie; w Witkowicach, na łące dworskiej w pobliżu lewego brzegu Białuchy, dalej powyżej Zielonek mniej więcej w pośrodku doliny, i w Pękowicach, na prawym brzegu potoka naprzeciw Giebułtowa, a poniżej tamtejszego młyna.

Prace te skończyły się zawodem zupełnym. Okazało się bowiem, że warstwy wodonośne, złożone ze żwirów jurajskich, leżą bardzo płytko i są zbyt małej grubości. Okazuje się to z podanych poniżej przekrojów.

Nr. 1. Studnia w Witkowicach na łące na lewym brzegu potoku:

1·50m	żółtawo szarych nawianych glin i namulisk piasczystych;
0·40m	kredowego żwiru rzecznego;
0·15m	ciemnego gliniastego namuliska;
1·00m	grubego otoczyska, utworzonego z bryłek otoczonych, ale nie spłaszczonych wapieni i krzemieni, przeważnie jurajskich;
0·40m	namuliska rzecznego;
2·15m	drobniejszego jurajskiego żwiru;
0·70m	zwięzłego ilastego namuliska;
0·80m	jurajskiego żwirowiska;
17·40m	szarego drobnołupkowego trzeciorzędnego ilu;
24·50m.	Z tego jednak tylko 7·60m przypada na utwory alluwialnĕ rzeczne, leżące tu wprost na nieprzegruntowanym ile trzeciorzędnym.

Nr. 2. Studnia w Pękowicach na prawym brzegu potoku:

0·80m	gleby ornej gliniasto piasczystej;
1·20m	wapiennego otoczyska;
0·20m	lekkiej a lichej ziemi torfowej;
0·40m	grubego żwiru rzecznego;
0·25m	ciemnego namuliska;
1·15m	grubego żwiru z wapieni i krzemieni jurajskich;
0·60m	szarego piasku z gęstym a drobnym żwirem wapiennym;
0·90m	szarego piasku z małą ilością żwiru;
0·20m	szarego, nieco marglowego piasku z otoczonymi kawałkami wapieni jurajskich; razem
5·70m	utworów alluwialnych rzecznych. Wiercenie stanęło na jakimś kamieniu wapiennym, którego nie przebito (prawdopodobnie lita jurajska skała).

Nr. 3. Studnia w Zielonkach na prawym brzegu ponad młynem:

1·40m	ziemi ornej gliniastej;
0·90m	ciemnej lichej ziemi torfowej;
1·30m	grubego żwirowiska utworzonego z wapieni i krzemieni jurajskich;
0·30m	ziemi torfowej;
1·10m	drobniejszego żwiru jurajskiego i kredowego;
16·00m	szarego nieco łupkowatego 3-dnego ilu; razem
21·00m.	Z tego jednak tylko 5·0m alluwiów wprost na nieprzegruntowanym ile trzeciorzędnym.

W pierwszej i trzeciej studni stwierdzono, że warstwy wodonośne leżą wprost na ile trzeciorzędnym nieznanej grubości. Wywiercone bowiem w nim otwory o głębokości 17·4 m i 16·0 m nie przebiły go (dalsze wiercenie było bezcelowe). W drugiej studni leżą żwiry wprost na skale jurajskiej.

Rozbiory chemiczne zaczerpniętych wód, dokonane przez prof. Dra Bujwida i chemika miejskiego p. St. Albertiego, wykazały wprawdzie, że wody te nie zawierają ani kwasu azotawego, ani amoniaku, są jednak wszystkie zbyt twarde, mają bowiem 22·1⁰ niem. (39·3⁰ franc.) w Witkowicach, 20·8⁰ niem. (37·0 franc.) w Zielonkach, a 16·9⁰ niem. (30·1⁰ franc.) w Pękowicach.

Jakkolwiek więc pod względem składu chemicznego można wody te uważać za dobre, to jednak ze względu na ich wysoką twardość ogólną nie zalecają się one do celów wodociągowych.

Największym jednak zawodem było naoczne stwierdzenie, że wody tej w dolinie Białuchy jest dla Krakowa bezwarunkowo zamało, gdyż warstwa wodonośna, stosunkowo płytko położona, mierzy zaledwie 2·0 m grubości.

Wobec ujemnego tego wyniku widzieliśmy się zniewoleni wszelkich dalszych na tym terenie robót zaniechać.

Stwierdzono tem samem, że wogóle krótki grawitacyjny wodociąg o wodzie gruntowej jest dla Krakowa nie możliwy, gdyż w całej okolicy prócz Giebułtowa nie ma nigdzie wód gruntowych, położonych tak wysoko, ażeby własnym ciężarem i pod dostatecznem dla wodociągu ciśnieniem do miasta spłynęły.

b) Badania w dolinie Sanki.

Drugiem miejscem, na które w toku sprawy wodociągowej z wielu stron wskazywano, jest dolina Sanki, wpadającej powyżej Bielan do Wisły. Zlewnia tego potoku obejmuje również przeszło 100 km². Badania, przeprowadzone przed kilkunastu laty przez ś. p. Klugera w położonym wysoko Baczynie, wykazały wodę zupełnie dobrą, jednakowoż w małej tylko ilości. Dolnej zaś części tej doliny wcale dotąd nie badano.

Po ujemnym przeto wyniku badań w dolinie Białuchy, rozpoczęto roboty w dolinie Sanki, niedaleko jej ujścia, wykonując szyb na łące dworskiej

przy drodze z Bielan do Piekar, a to na terytoryum Śmierdzącej. Szyb ten o przekroju poprzecznym kwadratowym mierzącym 1·1 m boku, to jest 1·2 m powierzchni, z początku w zwykły sposób ocembrowany, musiano następnie cały ścianami szpuntpalowemi otoczyć, gdyż wymagał tego zbyt wielki napływ wody, wypierający już w 2-gim metrze głębokości wielkie ilości piasku. Po wykonaniu szybu do 6 m głębokości wiercono dalej studnię murowaną o średnicy 15 ctm do głębokości 16 m, trafiwszy jednak już w głębokości 6·3 m od powierzchni na ił trzeciorzędny, zaprzestano i tu dalszego wiercenia jako bezcelowego. Silnie i pod ciśnięciem prawie 2 m. napływająca woda téj studni okazała się jednak zupełnie nie odpowiednią, zawierała bowiem bardzo silny ślad siarkowodoru, a prócz tego zaczerpnięta do butla następnego dnia zczerwieniała.

Gdy jednak cembrzyna drewniana, chociaż jak w obecnym wypadku wykonana ze szpuntpali, nie jest dostatecznie szczelną, wskutek czego wody górnych warstw do studni mogły się dostawać, zarządzono następnie wywiercenie w całości zarurowanej drugiej studni, N. II, tuż obok na polu dworskiem, około 3 m wyżej nad wspomnianą łąką, ażeby się dosadnie przekonać o jakości wody właściwej warstwy wodonośnej.

Przekroje geologiczne tych dwóch studzien okazuje umieszczone poniżej zestawienie. Według niego właściwa warsta wodonośna, złożona ze zwirów karpackich, mierzy okolo 2 m grubości.

Szyb I. Na łące WP. Skirlińskiego.

0·60m żółtawo szarej piasczystej gliny;
0·80m ciemno szarego ilowatego namuliska;
2·60m czystego drobniutkiego piasku, zawierającego zwięzłe grudy żelaziste;
2·50m grubego szarego bardzo nierównego rzecznego piasku o zmiennej ilości grubego bardzo nie równego żwirowiska (głównie: jak zwykle zielonawoszare brudne piaskowce, ale także kwarce białe i żółte, łupki krzemieniste, rogowce, wapień krystaliczny i zbity, granit etc.);
9·50m szarego, zwięzłego, niewyraźnie łupkowego trzeciorzędnego iłu.

16·0m t. j. 6·50 m utworów alluwialnych na nieprzegruntowanym ile.

Szyb II. w Śmierdzącej na ornem polu dworskiem w pobliżu opisanej wyżej studni.

2·40m gliniastego żółtawo szarego piasku;
1·16m piasczystego namuliska (barwa w stanie wilgotnym, modrawa, piasek gołem okiem zaledwie widzialny; przy powiększeniu widać jednak sporą ilość drobnych okrąglutkich ziarnek kruszcu i blaszeczek miki potasowej;
1·00m żółtawo szarego nierówno ziarnistego rzecznego piasku z śladami karpackiego żwiru;
2·20m bardzo nierównego żółtawo szarego piasku z obfitym żwirem karpackim i kwarcowym;
2·04m grubego żwiru kwarcowego i karpackiego zmięszanego z bardzo grubym piaskiem rzecznym;
0·40m szarego piasczystego iłu niewiadomego wieku*) — razem

9·20m utworów alluwialnych spodem żwirowiskowych, środkiem grubo piaskowych, wierzchem drobno piasczystych i gliniastych. Spód jest prawdopodobnie utworem Wisły, środek i wierzch prawdopodobnie utworem Sanki, lub też utwor wspólny zalewowy.

Woda z tej studni zaczerpnięta zawierała podobnie, jak woda szybu I, znaczny, aczkolwiek mniejszy ślad siarkowodoru, co było dowodem, że gruntowa woda dalszych warstw jest nieco zanieczyszczoną, a więc dla wodociągu nie użyteczną.

Rozbiór chemiczny wody tych dwóch studzien jest umieszczony w przylegającem zestawieniu między wodami gorszemi.

Przy opisanym szybie mieliśmy sposobność przybliżonego poinformowania się o obfitości wody. Z końcem bowiem sierpnia 1894 r., po dłużej trwającej pauzie, zarządziliśmy z prof. Dr. Bujwidem i dyrektorem Rotterem wypompowanie studni, o ile pompy na to zezwoliły, i znaleźli średni napływ do studni w ilości 8 litrów na sekundę.

Roboty u ujścia doliny Sanki wydały przeto również wynik ujemny, a to tem gorszy, że woda znaleziona okazała się z powodu zawartego w niej siarkowodoru, nieprzydatną.

c) Badania w dolinie Wisły.

Po tym, drugim z rzędu zawodzie, rozpoczęto badania wody gruntowej w dolinie właściwej Wisły, wykonując tu studnię oznaczoną na planie Nr. I naprzód na pastwisku gminy Śmierdzącej, w odległości około 200 m od właściwego koryta rzeki. Studnia ta od góry wiercona i w całości zarurowana, wykonana z końcem sierpnia, dała przy próbnym rozbiorze chemicznym, dokonanym przez prof. Dra Bujwida wodę

*) Z natury iłów, tworzących podkład w sąsiednich studniach budzyńskich wynika, że takie iły znalezione w Śmierdzącej są trzeciorzędne, na co jednak dostarczone próbki nie oddają stanowczego dowodu.

dobrą. Dostarczające jej warstwy wodonośne złożone są z szutru karpackiego. Wobec tego wykonano dalsze studnie, również wiercone i zarurowane, a to N. III na pastwisku gminnem Bielan, N. IV. na polu ornem dworu bielańskiego, na lewo od drogi, prowadzącej do Piekar, a w odległości około 150 m. od brzegu Wisły, następnie studnie N. V. i N. IV. w kępie wiklowej, należącej do dworu w Przegorzałach.

Wszystkie studnie w dolinie Wisły dały wodę dobrą i do wodociągu zupełnie przydatną, z wyjątkiem studni N. V, położonej najniżej za brzegiem Wisły, której woda, aczkolwiek bardzo obfita, zawierała znów siarkowodór w znaczniejszej ilości. Siarkowodór ten pochodzi z warstw trzeciorzędnych, położonych na wzgórzach na wschód od dworu w Przegorzałach, z których spływa wodą gruntową ku Wiśle. Z tego też powodu znaleziono go swego czasu także w studni, zbudowanej w przegorzalskich barakach wojskowych.

Głębokość studzien wywierconych w dolinie Wisły aż do trzeciorzędnego iłu, wypełniającego w nieznanej, jednak w każdym razie bardzo znacznej grubości całą dolinę Wisły, mierzy 9·0 do 11·0 m. Warstwy wodonośne złożone z szutru przeważnie karpackiego z domieszką piasku, leżą pod 3 m. grubą warstwą gliny z domieszką piasku tak zbitej, że się ściana do 3 m. głęboko a pionowo okopana przez dłuższy czas utrzymuje.

Próbki nawierconych warstw zebrano, podobnie jak ze studzien wykonanych w dolinie Białuchy i Sanki i przechowano je w osobnych skrzynkach do dalszego użytku.

Dołączony przekrój geologiczny lewego brzegu Wisły, który zestawiłem na podstawie niwelacyi, dokonanej przez inżyniera firmy Rumpel et Niklas i jak niemniej na podstawie wywierconych materyałów, rozgatunkowanych pod względem geologicznym przez prof. Dr. St. Zarędznego, uwidacznia dokładnie jakość nawierconych warstw tak, że osobno ich tu jeszcze raz podawać nie potrzeba.

Chemiczny rozbiór wody z pojedynczych studzien, dokonany również przez prof. Dr. Bujwida i niezależnie od tegoż przez chemika miejskiego p. St. Albertiego przedstawia załączona tabela.

Nadmienić mi wreszcie wypada, że po dokonanych próbnych rozbiorach chemicznych zaczerpniętej wody, która się okazała zupełnie czystą, o temperaturze 9 do 10·5° C., bez smaku i zapachu — wyciągnięto rury ze wszystkich studzien w dolinie Wisły wykonanych z wyjątkiem studni N. IV, która dała wodę najlepszą. Studnia ta istnieje dotychczas w celu przeprowadzenia dalszych obserwacyj i badań. Można to było zrobić, gdyż ze studzien N. I, III. i V. i na przyszłość, jak to poniżej wykażę, prawdopodobnie korzystać się nie będzie.

d) Badania wody gruntowej w Budzyniu.

Chociaż studnie Nr. I, III, VI. w dolinie Wisły, a szczególnie studnia Nr. IV. pod Bielanami wydały wodę co do jakości zupełnie dla wodociągu przydatną, a z obserwacyj w czasie roboty poczynionych można było, jak to poniżej wykażę, wnioskować, że wody tej dobrej będzie i dużo, nie uważaliśmy za stosowne na dotychczasowych robotach poprzestać, lecz postanowiliśmy, mimo cokolwiek spóźnionej pory roku, prowadzić je dalej, zwłaszcza że i fundusze były, jak niemniej, że i jeszcze jeden teren do badania z wielu względów się zalecał. Terenem tym są pola orne, położone na północ i północny wschód od wsi Budzynia w odległości 10·5 km. od rogatki zwierzynieckiej, należące do gmin katastralnych Budzynia i Cholerzyna.

Na granicy tych pól, a we wsi Budzyniu, wytryskują 3 źródła, z których największe wschodnie wydaje około 20 litrów wody na sekundę, podczas gdy 2 inne, na wschód od drogi Budzyńsko-Cholerzyńskiej położone, wydają około 0·5 do 1·0 litra wody na sekundę. Źródła te oglądaliśmy już przed 4-ma laty, a zwrócił na nie uwagę naszą w swoim czasie Dr. Lutostański, później p. Skirliński, właściciel Śmierdzącej i kolega nadinżynier Chrząszczewski, już przed samem rozpoczęciem badań wód gruntowych.

Teren ten, przyznać to trzeba, nie wiele napozór obiecywał. Źródła wymienione wytryskują bowiem z pod gruntu zaledwie 2—3 m. wyżej położonego, a miękkość ich wody wskazywać się zdaje na płytkie jej pochodzenie. Mimo to postanowiliśmy dokonać wiercenia, naprzód z uwagi na to, iż zewnętrzna konfiguracya terenu w stosunkach wody gruntowej nie rozstrzyga, następnie zaś i z tego względu, że wedle zasięgniętych u miejscowych mieszkańców informacyj, źródła powyższe nawet w czasie największych posuch lub mrozów nie zanikają, lecz stale płyną w tej samej mniej więcej sile.

Z wywierconej tuż powyżej największego źródła studni, oznaczonej na planie Nr. I, okazał się całkiem niespodziewany wynik. Otóż świder dopiero w głębokości 15·5 metr. natrafił na ławę iłu trzeciorzędnego, t. j. 13 m. poniżej źwierciadła źródła i wykrył pod ławą piasku lotnego, 6 m. grubą, 9-metrową ławę żwiru karpackiego w miejscu, w którem, jako leżącem zupełnie na uboczu od doliny Wisły, najmniej to można było przypuszczać,

W czasie roboty okazała się tak wielka obfitość

wody, że mimo nawiercenia jej dopiero w głębokości 9·6 m. poniżej terenu (4·56 m. niżej źwierciadła źródła), zaczęła woda, gdy rura doszła do 12 m. głębokości, wypływać górą całym otworem rury. Wypływ ten wody ustał dopiero, gdy rura przy dalszem wierceniu weszła w ławę szutru zmięszanego więcej z piaskiem, a więc bardziej zbitego i odporniejszego na przepływ wody gruntowej.

Dokonana przez prof. Dra Bujwida próbna analiza chemiczna wody z tej studni wykazała wodę pod każdym względem znakomitą, a twardszą od wody wytryskającej ze źródła.

Skonstatowanie wody gruntowej dobrej, płynącej nadto w grubych warstwach żwirów karpackich, a więc żwirów, jakie się w okolicy Krakowa jedynie tylko w dolinie Wisły znajdują, — wszystkie inne doliny wypełnione są żwirami wapiennymi jurajskimi, prowadzącymi wody gruntowe twarde, — skłoniły nas do dalszych w tej okolicy wierceń celem bliższego rozpoznania warstw geologicznych i rozciągłości prądu tej dobrej wody.

Wykonano tak studnię Nr. II. na północny wschód powyżej Nr. I, przy drodze prowadzącej z Budzynia do Olszanicy. Studnia ta o głębokości 14·4 m. od iłu, wykazała nad warstwą iłową jeszcze 5 m. grubą warstwę żwiru karpackiego i wodę również zupełnie dobrą (zob. analiz.).

Teren tej studni leży o 7·57 m. wyżej nad terenem studni Nr. I, wobec czego tak warstwa wodonośna, jako też i nieprzepuszczalna warstwa iłowa silnie spada ku dolinie Sanki.

Studnie Nr. III. i IV, już w dolinie Sanki, pierwszą na łące we wsi Budzyniu, drugą zaś po lewej stronie gościńca krajowego prowadzącego do Liszek, wykonano celem zbadania, jak też daleko sięga prąd dobrej wody w dolinie Sanki, niemniej celem zbadania wody gruntowej tej doliny powyżej Śmierdzącej. Studnie te wydały wody nieodpowiednie, a to Nr. III. z powodu bardzo wielkiej ilości chlorków, studnia Nr. IV. z powodu siarkowodoru. Okazało się przeto, że wody gruntowe doliny Sanki są i w tem miejscu nie dobre. Powodem ich zanieczyszczenia są niezawodnie wody gruntowe, spływające z trzeciorzędnych warstw Kaszowa i jego sąsiedztwa. (C. d. n.)

Sprawa regulacyi miast i miasteczek

była przedmiotem ożywionej dyskusyi na ostatniem posiedzeniu krakowskiego Towarzystwa technicznego. P. Stapf przedłożył po odpowiedniem umotywowaniu szereg następujących wniosków:

Wobec ożywionego ruchu budowlanego w całym naszym kraju, szczególniej ważną a zaniedbaną jest sprawa regulacyi miast i miasteczek, łącznie z kanalizacyą i niwelacyą.

Jest rzeczą potrzebną, aby sejm nasz rozpatrzył i zbadał potrzebę regulacyi miast i miasteczek, jako najwięcej będącą na czasie, a rozwinąwszy ją krytycznie, w całej pełni wielorakich usterek i błędów, jako powstrzymującą dalszy racyonalny rozwój przemysłu budowlanego, względnie zabudowywania i rozszerzania się miast — powziął odnośne uchwały i wydał:

I. Ustawę przymusu regulacyi miast i miasteczek, przez wzgląd na warunki rozwoju, zdrowotne, ogniowe, estetyczne i t. p. z uwagi, iż większość miast z fizycznych powodów, samodzielnością swej autonomii i osobistą swobodą, sprawę tak ważną od dłuższych lat zasypia i nadal zaniedbywać musi.

II W celu wprowadzenia w życie regulacyi miast i miasteczek, a mianowicie w celu wyrabiania racyonalnych planów, utworzone być musi bióro w wydziale krajowym, jako „ekspozytura dla regulacyi miast“, któreby kolejno wypracowywało plany regulacyi, kanalizacyi i niwelacyi miast, uwzględniając stosunki handlowe i przemysłowo fabryczne, warunki ogniowe, zdrowotne, komunikacyjne i t. d. bez pominięcia historycznych i miejscowych właściwości każdego miasta, z klasyfikacyą zabudowań mających uledz zmianie w dalszym szeregu lat, projektem regulacyi racyonalnej objętych.

Kierownictwo bióra tego spoczywać winno w ręku rutynowanych wybitnych techników, a to: architekty, inżyniera cywilnego i geometry, z ilością pracowników odpowiednich, dwóch lub trzech dla zdjęcia i wykonywania planów w skali 1:1000.

III. Plany wypracowane z uwzględnieniem stosunków miejscowych, winny być następnie przez urzędy budownicze i magistraty odnośne przejrzane, poprawione, lub uzupełnione w najkrótszym czasie, aby mogły następnie być w Wydziale krajowym aprobowane i zatwierdzone jako obowiązujące, z pominięciem lub uwzględnieniem wymagań Magistratów.

IV. Miasta, w stosunku do opłacanych podatków krajowych, lub liczby mieszkańców, winny należytość za wyrobiony i zatwierdzony plan opłacić w takim procencie, aby koszta mniej więcej samego planu nie przenosiły wartości technicznej pracy każdego planu.

V. W celu racyonalnego postępowania w wypadkach ekspriopracyi, winna być przedewszystkiem sumiennie wyrobiona „taryfa dla placów i realności“, każdego miasta lub miasteczka. Taryfa taka opracowaną być może przez ekspozyturę regulacyi miast wspólnie z rzeczoznawcami i władzą gminną każdego

miasta, i winna mieć obliczone racyonalnie % przyrostu wartości placów na dalsze szeregi lat, oraz % zniżki dla budynków.

Szkicowo postawiony tu wniosek, rozpatrzyć przedewszystkiem powinny: „Towarzystwo politechniczne lwowskie" i „Towarzystwo techniczne krakowskie".

Po dłuższej dyskusyi uchwalono: Tow. techniczne krakowskie zgadzając się w zasadzie z wnioskami kolegi Stapfa o regulacyi miast i miasteczek, uprasza posła Jana Rottera o wprowadzenie i poparcie tej sprawy w Sejmie krajowym.

I. Tow. techn. krak. widząc zupełną nieporadność i bezprogramowość przy zabudowaniu i rozroście miast i miasteczek w Galicyi, uznaje nagłą potrzebę zbadania tej sprawy przez Wydział krajowy, a to celem obmyślenia środków, jakimiby kraj wywierał z jednej strony presyę na gminy miejskie celem wprowadzenia planów regulacyjnych, zabezpieczających obmyślane i programowe zabudowanie się miast; z drugiej strony przychodziłby w pomoc miastom w spełnianiu tego zadania.

II. Ustawy przez Wysoki Sejm w tym celu wydane, dążyć powinny do tego, aby miasta obowiązkowo w oznaczonym czasie na podstawie ściśle przeprowadzonych pomiarów, postarały się przy pomocy sił fachowych o plany regulacyjne.

III. Przy Wydziale krajowym powstać powinno specyalne bióro jako organ doradczy, kierujący i zatwierdzający plany regulacyjne miast; przyczem baczyć należy, ażeby uwzględniono właściwe cechy miejscowe i nie wprowadzano szablonu w projektowane plany.

IV. Te same uwagi odnoszą się do miejsc zdrojowych i stacyj klimatycznych w Galicyi.

Stypendyum cieszyńskie
KRAKOWSKIEGO TOWARZYSTWA TECHNICZN.

Szanownych Kolegów, którzy raczyli wziąć udział w składce na stypendyum dla ucznia gimnazyum polskiego w Cieszynie, mam zaszczyt zawiadomić niniejszem, że zebrałem na ten cel sto złr. i kwotę tę przesłałem „Macierzy szkolnej dla księstwa cieszyńskiego", jak świadczy poniżej przytoczona odezwa tejże Macierzy, którą dnia dzisiejszego odebrałem.

Kraków 11 grudnia 1895.

Z wysokiem poważaniem *Eustachy Śmiałowski.*

Odezwa, o której wyżej, brzmi jak następuje:

Macierz szkolna dla Księstwa Cieszyńskiego.

W Cieszynie d. 6 grudnia 1895.

Do W. Pana Eustachego Śmiałowskiego
w Krakowie.

Potwierdzamy niniejszem odbiór kwoty złr. 100, wyraźnie złotych w. a. sto, łaskawie nam nadesłanych przez Wielmożnego Pana, jako jednorazowe stypendyum na rok 1896/7 dla ucznia gimnazyum polskiego w Cieszynie, ufundowane za inicyatywą WPana przez Członków Krakowskiego Towarzystwa Technicznego.

Wzruszeni tym świeżym dowodem życzliwości W. Pana i Szanownych Kolegów Jego ku prowadzonej przez nas pracy, uważamy sobie za obowiązek złożyć najserdeczniejsze nasze podziękowanie i wyrazy szczerego uznania dla Ich prawdziwie obywatelskiej uczynności. Zapewnić przytem możemy, że w uczuciach tych łączy się z nami cała ludność polska księstwa Cieszyńskiego, która wysoko sobie ceni tę pomoc ciągłą od zacnych Braci-Rodaków i rozumie już znaczenie łączności z innemi dzielnicami Polski.

Życzliwa pamięć Wielmożnych Panów o nowozałożonem gimnazyum i potrzebach jego raduje nas niewypowiedzianie i dodaje nam silnego bodźca do dalszej niezmordowanej pracy w wytkniętym raz kierunku dla dobra Śląska i całej Ojczyzny naszej.

W zastępstwie prezesa: *Ks. Józef Londzin*
sekretarz.

KRONIKA.

Regulacya rzeczki Przegnojówka z dopływami, projektowana przez Sejm galicyjski uzyskała najwyższą sankcyę.

† **Stefan Sas Terlicki**, nadinżynier i naczelnik sekcyi I, konserwator linii w Tarnowie c. k. kolei państwowej. Z prawdziwym żalem rozszerzano wieść bolesną, o nagłym zgonie ś. p. Stefana Terleckiego, w dniu 20 grudnia 1895 w Tarnowie, bo przedwczesny wyrok Boży, zerwał pasmo życia ś. p. zacnej Jego duszy, wśród wytrwałej pracy, zadając cios strasznej boleści rodzinie, a budząc serdeczne współczucia u wszystkich, co znali prawe i zacne Jego serce.

Po oddaniu ostatniej usługi, w dniu 22 grudnia 1895 r., w której nader liczny udział podwładnych, kolegów, przełożonych, przyjaciół i znajomych, mimo przykrej słotnej pory, zaznaczył niezwykły szacunek a uwieńczał kres Jego życia, przy pada nam z obowiązku czci, zaznaczyć najlepszą pamięć po śp. Stefanie, który w pełnej trudu pracy technicznej, oparty na gruncie uczciwości, a pełen przymiotów prawego i zacnego charakteru, żywą pozostawił pamięć w umysłach i sercach rodziny, przyjaciół i kolegów.

Urodzony w r. 1850 w Hoszowie, w obwodzie sanockim, w majątku swych rodziców Wiktora i Julii z Ziętowskich Terleckich, po wstępnych naukach, uczęszczał do szkół realnych we Lwowie, zaznaczając zawsze wybitne zdolności w rysunkach i naukach przyrodniczych. Następnie uczęszczał dwa lata na technikę lwowską, poczem udał się do Wiednia na dalsze 3-letnie studya politechniczne.

Młody ukończony technik, uzyskawszy najlepsze świadectwa z nabytej wiedzy, z zapałem do zawodowej pracy, wstąpił do Dyrekcyi budowy kolei czerniowieckiej, skąd po dłuższym czasie, przeniósł sukcesa swej rzetelnej pracy i zdolności, na stałą służbę inżynierską do Dyrekcyi kolei arcyks. Karola Ludwika w Wiedniu, a to w okresie sławnego procesu Offenheima.

W lat kilka później ożeniony, powrócił z Wiednia do kraju, gdzie przy linii kolei Karola Ludwika, pełnił służbę w biórach

technicznych, przy budowach i konserwacyi, a to w Tarnopolu, w Tarnowie i we Lwowie, dosługując się wytrwałą pracą i zdolnością, zawsze najlepszego szacunku i uznania u kolegów i przełożonych.

Przed kilku laty, po upaństwowieniu linii arcyksięcia Karola Ludwika, pełnił służbę w Nowym Sączu, poczem od lat trzech ostatnich, zajmował w Tarnowie stanowisko naczelnika sekcyi I. jako nadinżynier, spełniając niestrudzenie obowiązki, mimo zaczątków choroby piersiowej, zawsze w pełni pogodnego życia, z dobrocią serca i życzliwością dla podwładnych i kolegów, zacierając często przygnębienia i trud służbowy wesołym uśmiechem, który mu w otoczeniu kolegów i przyjaciół dobrodu znie towarzyszył.

Duch ś. p. Stefana choć niespodziewanie a przedwcześnie, uleciał ze świata, spełniwszy do ostatniej chwili swe obowiązki, a pozostawił dobrą dozgonną i chlubną pamięć życia technika, pełnego wiedzy i pracy, — zacnego człowieka — a najlepszego ojca i męża, oraz prawego obywatela ziemi, którą jak miłował, tak Mu niech lekką będzie. *A. J. S.*

SPROSTOWANIE OMYŁEK.

Most na Dunaju pod Cernovoda.

Do Nr. 22 r. 1895 Czasopisma Technicznego krakowskiego.

Myłki drukarskie.

Str.	193	1 kolum.	6	wiersz	roku zeszłego, czyt. roku bieżącego.
„	„	2 „	12	„	w 2-gim i 7-mym, czyt. w 2-gim i 4-tym.
„	„	2 „	27, 28, 29	w.	Na dwóch środkowych filarach i na czterech bocznych są umieszczone stałe a poruszalne wałki i t. d., czytaj: Na dwóch środkowych filarach są stałe, a na 4-ch innych poruszalne wałki i t. d.
Str.	194	1 kolum.	29	wiersz	nurtów czyt. mostów.
„	„	1 „	45	„	02·50 czyt. 3·50 m.
„	„	2 „	36	„	Schneider E. czyt. Schneider et Cie.
„	„	2 „	36	„	za cenę 50 fl. czytaj za cenę 54 fr.
„	„	2 „	41	„	Schneider E. czyt. Schneider et Cie.
„	„	2 „	41	„	— C. E. czyt. E. Gärtner.
„	195	1 „	6	„	Cail A. E. czytaj Cail et Cie.
„	„	1 „	26	„	Schneider A. E. czytaj Schneider et Cie.
Str.	195,	1 w przyp.	39	wiersz	1 ctm. czyt. 1 m.
„	„	1 „	40	„	złamanego czytaj z łamanego.
„	„	2 „	1	„	kroksztynowania, czytaj kroksztynowemi.
„	„	2 „	10	„	podśrodkowymi czyt. pod środkowymi.
„	„	2 „	29	„	5000 czytaj 5000 ton

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Te[illegible]znego — W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.